

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(11) **DE 3927536 A1**

(51) Int. Cl. 5:  
**B24B 55/00**  
B 23 C 9/00  
B 25 F 5/00

(21) Aktenzeichen: P 39 27 536.1  
(22) Anmeldetag: 21. 8. 89  
(43) Offenlegungstag: 28. 2. 91

**DE 3927536 A1**

(71) Anmelder:  
Birkenstock, Karl, 5340 Bad Honnef, DE  
(74) Vertreter:  
Koch, T., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5300 Bonn

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Schleif-, Fräsmaschine und dgl. mit Werkzeug in Form eines scheiben- oder walzenförmigen oder auch umlaufenden bandförmigen Schleif-, Frä- oder sonstigen Arbeitskörpers bzw. -bandes

Die Erfindung »Schleif-, Fräsmaschine und dgl. mit Werkzeug in Form eines scheiben- oder walzenförmigen oder auch umlaufenden bandförmigen Schleif-, Frä- oder sonstigen Arbeitskörpers bzw. -bandes« bezweckt, diese Maschinen derart auszubilden, daß die Staub- und Luftströmung innerhalb ihrer Gehäuseverkleidung derart geführt wird, daß die äußere Geräusch- und Staubbelastung verringert und die diesbezüglichen für die Schuhbranche gelgenden maximal zulässigen Grenzwerte nicht erreicht werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß zumindest teilweise an der Innenwandung der Gehäuseverkleidung oder an einer inneren Trägerwandung Luftführungslamellen im Abstand an der Oberseite des Arbeitskörpers bzw. -bandes derart in einem Anstellwinkel quer zu diesen angeordnet sind, daß die dort an der Oberfläche mitgeführte, mit hoher Geschwindigkeit auftreffende Staub- und Luftströmung abgeschält und seitlich nach außen in einen seitlichen Gehäuseabschnitt und/oder dort einmündenden Luft/Staubkanal abgelenkt wird. Diese Strömung wird durch seitlich auf die Arbeitskörper bzw. das Arbeitsband gezielt gelenkte reine Luft verstärkt, die über seitliche Düsen von außen zuströmt.

**DE 3927536 A1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schleif- oder Fräsmaschine, oder auch Geräte in Form von Bandschleifmaschinen, Geräten mit Schleif- oder Trennscheiben und Rotations-Bürsten, Kehrmaschinen, Bohnermaschinen, Kreissägen, Bandsägen und Hobelmaschinen, welche mindestens einen motorisch angetriebenen rotationssymmetrischen, scheiben- oder walzenförmigen Schleif- bzw. Fräskörper mit Antriebsspinne 10 aufweisen, oder ein über mindestens zwei äußere beabstandete Umlenkrollen endlos umlaufendes Schleifband und eine Antriebsvorrichtung dafür, bzw. ein sich drehendes Arbeitswerkzeug, sowie ferner ein dieses bzw. das Schleifband oder die scheiben- oder walzenförmigen Schleif- bzw. Fräskörper zumindest teilweise umgebendes und zumindest eine Arbeitsöffnung aufweisendes Gehäuse besitzen, wobei die innerhalb zumindest einem Teil der Gehäuseverkleidung anstehende Staub- und Luftströmung unter Einwirkung einer Absauganlage über eine Absaugstutzen nach außen abgeführt wird.

Bei herkömmlichen Schleif- oder Fräsmaschinen ist in der Regel eine hohe Geräusch- und Staubentwicklung von Nachteil, wobei mit der Rotation oder Längsbewegung des Arbeitskörpers bzw. -bandes der Staub innerhalb der Maschine an der Oberfläche des Arbeitswerkzeuges mitgeführt und in dem sich öffnenden Teil der Gehäuseverkleidung an dem dortigen Arbeitswerkzeug zusätzlich neuer Staub erzeugt wird. Im allgemeinen läßt sich nur ein geringer Teil des anfallenden Staubes dabei abführen.

Es gibt dabei zur Zeit auf dem internationalen Markt keine Schleifmaschinen für die Schuhbranche, welche dem von der Gewerbeaufsicht geforderten maximal zulässigen Grenzwert für Geräusch- und Staubbelastung Rechnung tragen.

Da schließlich insbesondere auch gesundheitliche Schäden von der hohen Staub- und Geräuschentwicklung bei bekannten Schleif- oder Fräsmaschinen, wie auch bei Schleifmaschinen für die Schuhbranche, ausgehen können, bezweckt die vorliegende Erfindung die Ausbildung der eingangs genannten Schleif- bzw. Arbeitsmaschinen derart, daß die von ihnen ausgehende Geräusch- und Staubbelastung erheblich verringert wird und dabei insbesondere Schleifmaschinen für die Schuhbranche herstellbar sind, welche bzgl. der Geräusch- und Staubbelastung für an der Maschine arbeitende Personen unterhalb der maximal zulässigen Grenzwerte liegen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unter einfacher konstruktiver Ausgestaltung bekannter Schleif- bzw. Arbeitsmaschinen die auftretende Geräusch- und Staubbelastung zu senken, wobei der Umstand ausgenutzt werden soll, daß diese Geräte bzw. deren Gehäuse bereits einem Unterdruck durch eine Absauganlage ausgesetzt werden, um einen Teil der im Gehäuse befindlichen staubhaltigen Luftsicht abzuführen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Schleif- oder Fräsmaschine der eingangs genannten Art vorgesehen, daß zumindest teilweise an der Innenwandung der das Arbeitswerkzeug bzw. Schleifband (2) im Abstand seitlich nach außen umgebenden Gehäuseverkleidung oder an einer inneren oder äußeren Trägerwandung innerhalb des Gehäuses Luftführungslamellen derart angeordnet sind, daß diese im Abstand bis an die Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes geführt und

zumindest teilweise in Richtung der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes in einem Anstellwinkel quer zu dieser ausgerichtet sind, so daß die durch den Arbeitsvorgang und durch die Bewegung bzw. Drehung des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes erzeugte und an der Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes mitgeführte Staub- und Luftströmung abgeschnürt und seitlich axial oder seitlich radial nach außen aus dem Bereich des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes in einen seitlichen Gehäuseabschnitt und/oder dort einmündenden Luft/Staubkanal abgelenkt wird, daß dieser Luft/Staubkanal ganz oder teilweise neben der Laufbahn des Schleif- oder Fräswerkzeuges oder auch seitlich axial oder seitlich radial dazu zur äußeren Gehäuseverkleidung versetzt verläuft und/oder beidseitig der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes schräg nach außen abgeführt ist, und daß die Staub- und Luftströmung zusätzlich mittels seitlich in der Gehäuseverkleidung angelegter Öffnungen bzw. Düsen durch seitlich auf die Arbeitsfläche des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes einströmende Luft in den Luft/Staubkanal bzw. dessen Absaugstutzen lenkbar und durch die Absauganlage nach außen abführbar ist.

Erfnungsgemäß wird u. a. durch eine Anordnung einer größeren Anzahl von Luftführungslamellen gegenüber der Außenseite der Schleif/Arbeitswerkzeuge sowie durch geeignete Ausrichtung der durch die Gehäuseöffnungen zuströmenden äußeren Luft, welche seitlich auf den Schleif- bzw. Fräskörper bzw. das -band gelenkt wird, erreicht, daß das anstehende Staub/Luftgemisch in der Schleif- oder Fräsmaschine abgeführt und gegen reine Luft ausgetauscht wird. Die zuströmende äußere reine Luft wird dabei vorzugsweise durch düsenförmige Gehäuseöffnungen, z. B. in Form eines geeignet dimensionierten Rohrstückchens zugeführt, so daß die Luft seitlich auf das Schleif- oder Fräswerkzeug gelenkt wird. Diese seitlich einströmende Luft unterstützt dabei die Wirkung der unter einem Anstellwinkel quer zur Laufbahn des Schleif- oder Fräswerkzeuges ausgerichteten Luftführungslamellen, welche die stark staubhaltige Luftsicht oberhalb der Schleif/Arbeitswerkzeuge bzw. unter- oder oberhalb des Schleifbandes abheben und seitlich ablenken. Die seitlich einströmende Luft wirkt somit als Seitenwind auf die Luftführungslamellen, wobei ein Austausch des stark staubhaltigen Staub-Luftgemisches gegen reine Luft stattfindet. Die seitliche Abführung des Staub-Luftgemisches erfolgt dabei in einen z. B. seitlich axialen Luft/Staubkanal, welcher in bekannter Weise unter Wirkung einer Absauganlage steht. Die Wirkung der seitlich einströmenden Luft ist insbesondere bei derartigen Schleif/Arbeitsmaschinen besonders groß, welche lediglich kleine Öffnungen aufweisen, bei welchen also die Gehäuseverkleidung z. B. zu 90% geschlossen ist. Auf der Innenwandung der Gehäuseverkleidung oder einer zusätzlichen Trägerwandung läßt sich dabei oberhalb oder unterhalb des relativ kleinen Öffnungsbereiches eine große Anzahl von Luftführungslamellen anordnen, so daß die gewünschte Verringerung der Geräuschbelastung, als auch die gewünschte Verringerung der Staubbelastung sich ohne Schwierigkeiten erreichen läßt.

Bei einer Schleifmaschine mit einem relativ kleinen Öffnungsbereich ist es somit lediglich notwendig, eine größere Anzahl von Luftführungslamellen geeignet ober- oder unterhalb des Schleif- und Fräswerkzeuges anzuordnen sowie zusätzlich durch seitlich einströmende Luft einen gezielten Seitenwind auf die Luftfüh-

rungslamellen zu erzeugen, so daß das Staub-Luftgemisch in geeigneter Weise in den seitlichen Gehäuseabschnitt abgelenkt und dem dort seitlich axial oder seitlich radial geführten Luft/Staubkanal zugeführt wird.

Eine weitgehende Dämpfung der Geräuschbelastung ergibt sich dabei insbesondere auch insofern, als durch die seitliche Ablenkung und Abführung der Staub- und Luftströmung durch die Luftführungslamellen in den Luft/Staubkanal wie auch durch die zum Großteil geschlossene, mit üblichen Mitteln schallgedämmte Gehäuseverkleidung die Lauf- und Arbeitsgeräusche der sich drehenden Schleif- bzw. Fräswerkzeuge nach außen in erheblichem Maße gedämpft werden.

Durch Führung der nachströmenden Luft in den Arbeitsbereich des Schleifbandes bzw. der Arbeitswerkzeuge durch düsenförmige Öffnungen lässt sich dabei gleichzeitig neben einer Herabsetzung der Staub- und Geräuschentwicklung auch eine Reinigung der Schleif- oder Fräswerkzeuge erreichen.

Insbesondere bei Bandschleifmaschinen oder auch bei Schleifmaschinen, welche eine Schleifscheibe mit großem Durchmesser aufweisen, lassen sich dabei über eine längere Strecke der Laufbahn die Luftführungslamellen anordnen, so daß über einen großen Bereich die seitliche Staubablenkung erfolgen kann.

Sofern in der Schleif- oder Fräsmaschine rotationssymmetrische Schleif- bzw. Fräskörper oder dgl., z. B. in Scheiben- oder Walzenform, verwendet werden, wird zur Abführung des Luft/Staubgemisches bzw. zur Umlenkung der Luft/Staubströmung mittels der Luftführungslamellen nicht nur lediglich die mit der Bewegung der Schleif- oder Fräswerkzeuge sich entwickelnde Geschwindigkeit der Luft- und Staubströmung ausgenutzt, sondern ferner auch die Fliehkraft des Staubes bzw. der mitgeführten Feststoffe ausgenutzt, welche bei der Rotationsbewegung der scheiben- oder walzenförmigen Schleif- oder Fräskörper sich einstellt. Der unter einem Anstellwinkel gegen die Luftführungslamellen auftreffende Staub wird dann seitlich in den Luft/Staubkanal strömungsgünstig abgeführt.

Gemäß der erfindungsgemäßen Schleif- und Fräsmaschine lässt sich somit eine Geräusch- und Staubminde-  
rung erzielen, wobei primär die seitlich durch die Gehäuseöffnung auf das sich bewegende Arbeitswerkzeug, z. B. den Schleif- bzw. Fräskörper, einströmende Luft und die Bewegung des Luft/Staubgemisches in der Nähe der Oberfläche des Arbeitswerkzeuges ausgenutzt wird.

Die Anordnung der dabei zur Ablenkung des Luft/Staubgemisches notwendigen Luftführungslamellen erfolgt dabei vorzugsweise in einem Anstellwinkel von 15–20° schräg zur Laufrichtung der Arbeitswerkzeuge. Auf diese Weise lässt sich mit großer Effektivität der von diesen entwickelte Wind und damit das mitgeführte Staub/Luftgemisch beim Auftreffen auf die Luftführungslamellen seitlich ablenken, so daß dieses schließlich abgesaugt werden kann.

Das Staub/Luftgemisch wird somit nicht mehr zum Arbeitsplatz zurückgeschleudert, wobei die Arbeits- und Laufgeräusche in den Luft/Staubkanal abgelenkt werden. Vorzugsweise wird die Ablenkung des Luft/Staubgemisches dadurch verstärkt, daß Luftpulen in einem Winkel von 20–30° zur Laufrichtung quer über die Breite des Arbeitswerkzeuges, z. B. des Schleifbandes bzw. -körpers, angeordnet sind und einen zusätzlichen Luftstrom seitlich in Richtung des Luft/Staubkanals einblasen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer bevor-

zugten Ausführungsform einer Bandschleifmaschine für die Schuhbranche näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht über die gesamte Höhe der im oberen Teil nach vorne geneigten Bandschleifmaschine unter Andeutung eines Teils des Schleifbandes und dessen Antrieb mit Umlenkrollen sowie des links seitlich und oberhalb und unterhalb des Schleifbandes verlaufenden Luft/Staubkanals;

Fig. 2 eine Längsschnittsansicht gemäß Schnittlinie AB senkrecht zu der in Form einer geschlossenen Schleife geführten Laufbahn des Schleifbandes, in Richtung auf den seitlichen Luftstaubkanal, wobei die einzelnen oberhalb und unterhalb des Schleifbandes in Richtung des Luft/Staubkanals angeordneten Luftführungslamellen im Querschnitt zu erkennen sind:

Fig. 3 eine Längsschnittsansicht gemäß Schnittlinie CD der Fig. 1 in einer Schnittebene zwischen Gehäuseverkleidung und äußerer Wandung des Luft/Staubkanals in einer Richtung entgegengesetzt zur Schnittansicht der Fig. 2, unter Andeutung der unteren Umlenkrolle, der oberen Spannrolle und der nach vorne aus dem Gehäuse der Bandschleifmaschine ragenden Arbeitsrolle;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Ausrichtung der Luftführungslamellen in einem Anstellwinkel quer zur Richtung der Laufbahn bzw. Außenseite des Schleifbandes.

Gemäß Fig. 1 besteht die Schleifbandmaschine (1) aus einem Gehäuse, dessen Gehäuseverkleidung (5) auf einem durch zwei im Querschnitt U-förmige Träger getragenen Podest angeordnet ist. Im oberen Teil des Gehäuses ist dabei eine Arbeitsrolle (17), z. B. zum Schleifen einer Schuhsohle, und eine etwas höhere, nach hinten versetzte Spannrolle (16) angeordnet. Im unteren Teil des Gehäuses erkennt man dabei eine Umlenkrolle (15), welche über eine Antriebswelle (3) unmittelbar kraftschlüssig über einen elektrischen Antriebsmotor (14) angetrieben wird. Über die einzelnen Rollen (15, 16, 17) läuft dabei in einem länglichen geschlossenen Kreis das Schleifband (2).

Arbeits-, Spann- und Umlenkrolle (15, 16, 17) sind seitlich im Gehäuse in einer Rahmenhalterung gelagert, wobei zwischen dieser Lagerung und einer zum linken Teil der Gehäuseverkleidung (5) geschlossenen Wandung (18) der Luft/Staubkanal (10) geführt ist. Dieser Kanal umgreift dabei das Schleifband (5) auch im oberen und unteren Teil, so daß die durch die Luftführungslamellen (7) abgelenkte Staub/Luftströmung von dem Luft/Staubkanal (10) aufgefangen wird.

Der Luft/Staubkanal (10) läuft dabei gemäß Fig. 2 und 3 im unteren Bereich der Bandschleifmaschine in der Nähe der Umlenkrolle (15) in einen Absaugstutzen (10a) aus, an welchem in herkömmlicher Weise eine Absauganlage (11) anschließbar ist, durch welche der in der Bandschleifmaschine anfallende Staub und die schmutzige Luft nach außen abgesaugt wird (siehe Fig. 2, 3).

Aufgrund der Wirkung der Absauganlage (11) steht die im wesentlichen geschlossene Gehäuseverkleidung (5) der Bandschleifmaschine unter deutlichem Unterdruck. Über eine im Bereich der Arbeitsrolle (17) angelegte Arbeitsöffnung (4) (siehe Fig. 2 oder 3) strömt dabei seitlich reine Luft von außen in das Gehäuse der Bandschleifmaschine. Diese Luft ist dabei unmittelbar auf die Außenfläche des Schleifbandes (2) bzw. die Oberfläche der Arbeitsrolle (17) gerichtet, wobei die sich einstellende Luftströmung seitlich auf die vom Schleifband (2) mitgeführte verschmutzte Staub- und

Luftströmung gerichtet ist. Aufgrund der Wirkung dieser seitlich einströmenden reinen Luft wird dabei die mitgeführte Staub/Luftströmung seitlich abgelenkt.

Aufgrund dieses "gezielten Seitenwindes" und der anhand der **Fig. 2, 3 und 4** näher erläuterten Wirkung der Luftführungslamellen (7), welche unter einem vorgegebenen Anstellwinkel bis dicht an die Außenfläche des Schleifbandes (2) herangeführt sind, stellt sich insgesamt eine Ablenkung der im Gehäuse der Bandschleifmaschine (1) mit dem Schleifband (2) rotierenden Staub/Luftströmung in Richtung des linken seitlichen Gehäuseabschnittes (9) ein. Auf diese Weise gerät die abzuführende Staub/Luftströmung in den Luft/Staubkanal (10).

Die seitliche Ablenkung der an der Außenseite des Schleifbandes (2) mitgeführten Staub/Luftströmung kann dabei dadurch vergrößert werden, daß, wie in **Fig. 1 und 2** angedeutet, die in das Gehäuse der Bandschleifmaschine (1) einströmende Luft ganz oder teilweise durch ein düsenförmiges Rohrstückchen von (19) z. B. 2 cm Durchmesser und 3 cm Länge gelenkt wird, so daß diese "Düse" die Luft seitlich auf die Arbeitsrolle (17) bzw. das Schleifband (2) lenkt. In **Fig. 1** erkennt man dabei weitere seitliche oberhalb der Oberfläche des Schleifbandes (2) angelegte Luftleitdüsen (12) sowie die dafür in der Gehäuseverkleidung (5) angelegten Bohrungen (13). Diese Bohrungen sind dabei jeweils derart zu den Luftführungslamellen (7) beabstandet, daß jeweils eine Bohrung bzw. Luftleitdüse mittig zwischen zwei Luftführungslamellen in geeignetem Anstellwinkel zu liegen kommt.

In **Fig. 2** erkennt man dabei in der dortigen Längsschnittsansicht gemäß der Schnittlinie AB nach **Fig. 1** deutlich die etwa in einem Winkel von 80 – 90° auf die Oberfläche des Schleifbandes (2) gerichteten Luftführungslamellen (7).

Diese sind dabei beidseitig an der oberen und unteren Außenseite des Schleifbandes (2) angeordnet und aufgrund des Anstellwinkels zur Laufrichtung des Schleifbandes von ca. 80 – 90° und aufgrund einer Ausrichtung der Lamellenfläche der Luftführungslamellen unter einem Anstellwinkel ( $\alpha$ ) zur Vertikalen der Laufrichtung des Schleifbandes so angeordnet, daß die Luftsicht, die dicht über dem Schleifband (2) mitgerissen wird und sehr stark staubhaltig ist, durch die Luftführungslamellen (7) vom Schleifband (2) abgeschält wird und dabei gleichzeitig seitlich in den Gehäuseabschnitt (9) bzw. den dort verlaufenden Luft/Staubkanal (10) abgelenkt wird.

Es findet dabei ein Austausch der stark staubhaltigen Luftsicht (Staub/Luftgemisch) gegen die an der Arbeitsöffnung des Gerätes bzw. über die Luftleitdüsen (12) einströmende "reine Luft" statt.

Wesentlich für die Wirkung der Ablenkung des "Staub-Luftgemisches" und den Austausch dieses Gemisches durch reine einströmende Luft ist dabei, daß die Gehäuseverkleidung der Bandschleifmaschine zu einem großen Teil geschlossen ist. Die Gehäuseverkleidung ist dabei lediglich in einem Bereich offen, wo das zu behandelnde Werkstück zur Anlage an die Arbeitsrolle gelangen muß. In der vorliegenden Bandschleifmaschine ist dabei das Gehäuse zu 90° durch Gehäuseverkleidung geschlossen, so daß sich lediglich eine kleine Öffnung für einströmende reine Luft von maximal 10% ergibt.

Die Luftführungslamellen (7) sind dabei über einen Großteil der Strecke des Schleifbandes (2) angeordnet, so daß sich eine relativ lange Strecke zur "Staubablenkung" und der sich damit einstellenden Geräuschverringerung ergibt.

Die Luftführungslamellen (7) sind dabei lediglich im Bereich der Arbeitsrolle (17), also im Bereich der Arbeitsöffnung (4) des Gehäuses weggelassen, sowie ferner an der Unterseite des Schleifbandes im Bereich zwischen Arbeitsrolle (17) und Spannrolle (16) sowie im unteren angrenzenden Bereich der Umlenkrolle (15) in dem vom Schleifband eingeschriebenen Bereich. Außerdem des Schleifbandes (2) sind dabei weitere Luftführungslamellen (7) vorgesehen, welche bis in den Bereich des Absaugstutzens (10 a) des Luft/Staubkanals (10) reichen.

Die Luftführungslamellen sind dabei zu einem Teil unmittelbar an der Innenwandung (6) der Gehäuseverkleidung (5) angeordnet, wobei sie nach unten bzw. nach oben bis unmittelbar vor die Außenseite des Schleifbandes (2) sich erstreckend angeordnet sind, oder auch an einer inneren oder äußeren Trägerwandung (8a, 8b), welche sich innerhalb des Gehäuses erstrecken und dabei insbesondere zur Halterung der von dem Inneren der Bandschleife auf die innere Außenfläche des Schleifbandes gerichteten Luftführungslamellen dienen.

Im oberen Bereich der Gehäuseverkleidung (5) im Bereich zwischen der Spannrolle (16) und der Arbeitsrolle (17) ist dabei eine Federlagerung für die Spannrolle (16) angelegt, wobei am äußeren Teil der Gehäusewandung (5) zwischen den Luftführungslamellen (7) zwei Bohrungen (13) zu erkennen sind, durch welche die zwischen zwei Luftleitungslamellen (7) gerichteten Luftleitdüsen (12) in das Gehäuse ragen. Im Bereich der Arbeitsöffnung (4) ist dabei seitlich oder oberhalb der Arbeitsrolle (17) zusätzlich eine rohrstückgroße Düse (19) angeordnet, durch welche zusätzlich Luft unmittelbar in den Bereich des Schleifbandes hinter der Arbeitsrolle (17) eindringen kann.

Auf diese Weise ist eine Vergrößerung der Arbeitsöffnung (4) im Bereich der Arbeitsrolle (17) möglich.

Zusätzliche Luftleitdüsen (12) sind dabei noch an der Unterseite der Gehäuseverkleidung (5) angeordnet, also im Bereich zwischen der Umlenkrolle (15) und der Arbeitsrolle (17).

Die Luftführungslamellen (7) sind dabei mit ihren äußeren Endspitzen abgewinkelt ausgebildet, wobei diese Spitzen bis unmittelbar kurz vor die Außenfläche des Schleifbandes verstellbar sind. Der Abstand ist dabei durch nicht dargestellte Mittel einstellbar, wobei im allgemeinen ein Abstand von 0,5 cm zur Erreichung einer ausreichenden Staubablenkung ausreicht. Zur Einstellung des Abstandes der Spitzen der Luftführungslamellen (7) sind dabei mehrere Luftführungslamellen zu einzelnen Blockeinheiten zusammengesetzt, so daß diese gleichzeitig in geeigneter Weise verstellbar und austauschbar sind (nicht dargestellt).

Die Luftführungslamellen (7) haben dabei eine Höhe von ca. 4,5 – 5 cm und sind dabei etwa jeweils in einem Abstand von 10 cm angeordnet.

Wie sich im einzelnen der **Fig. 3** entnehmen läßt, welche eine Längsschnittsansicht gemäß einer Schnittebene zwischen Gehäuseverkleidung (8) und äußerer Wandung (18) des Luft/Staubkanals (10) darstellt, ist die Wandung (18) lediglich als sich im wesentlichen über den Bereich der Luftführungslamellen (7) erstreckendes Leitblech ausgebildet, wobei also insbesondere im Bereich der unteren Umlenkrolle (15) und der beiden oberen Rollen (16, 17) in der Wandung (18) eine große Ausnehmung vorhanden ist. Die Wandung (18) besteht dabei aus einzelnen Leitblechen (18a, 18b, 18c), welche seitlich über die Höhe der Bandschleifmaschine und ober- und unterhalb des Schleifbandes bzw. der Rollen

(15, 16 und 17) geführt sind.

Diese Leitbleche sind im einzelnen auch in **Fig. 1**, 2 und **Fig. 3** eingezeichnet.

Nach unten läuft dann der aus der Wandung (18) bzw. den einzelnen Leitblechen (18a, 18b, 18c) gebildete Luft/Staubkanal (10) in den Absaugstutzen (10a) aus, welcher jeweils in **Fig. 2** und 3 dargestellt ist.

In **Fig. 4** ist im einzelnen die Längserstreckung der Luftführungslamellen (7) über die Breite der Außenfläche des Schleifbandes (2) dargestellt. Man erkennt dabei deutlich, daß die Luftführungslamellen unter einem Anstellwinkel ( $\alpha$ ) zu der Vertikalen zur Laufrichtung des Schleifbandes ausgerichtet sind. Dieser Anstellwinkel ( $\alpha$ ) beträgt dabei ca.  $20^\circ$ . Des weiteren sind die Luftführungslamellen (7), wie bereits bzgl. **Fig. 2** erwähnt, nicht senkrecht zur Außenfläche des Schleifbandes ausgerichtet, sondern weisen eine abgewinkelte Spitze auf, welche in einem Winkel ( $\gamma$ ) von etwa  $80 - 90^\circ$  zur Ebene der Außenfläche des Schleifbandes ausgerichtet sind. Die Länge der Luftführungslamellen ist dabei größer als die Breite des Schleifbandes. Bei einer vorliegenden Schleifbandmaschine mit einer Bauhöhe von ca. 1,50 m mit einem Schleifband der Breite von ca. 7 cm weisen dabei die Luftführungslamellen eine Länge von 10 – 15 cm auf.

In der vorliegenden Ausführungsform beträgt dabei der Neigungswinkel ( $\alpha$ ) der Luftführungslamellen, gemessen zu der Geraden, welche vertikal zur Laufrichtung des Schleifbandes in Richtung des Luft/Staubkanals führt, etwa  $15 - 20^\circ$ . Die Luftführungslamellen sind insofern schräg zum Schleifband (2) in Richtung des Luft/Staubkanals (10) angeordnet. Der seitlich durch die Luftleitdüsen (12) und die düsenförmigen Öffnungen (19) eingeblasene reine Luftstrom und der vom sich bewegenden Schleifband bzw. Werkzeugkörper entwickelte Wind wird somit seitlich in Richtung des Luft/Staubkanals (10) abgelenkt, so daß er dort schließlich abgesaugt werden kann. Der Staub wird somit nicht mehr zum Arbeitsplatz bzw. zur Arbeitsöffnung (4) zurückgeschleudert. Die entstehenden Arbeits- und Laufgeräusche werden dabei in den Luft/Staubkanal gelenkt und dort zu einem erheblichen Teil gedämpft. Indem die Luftleitdüsen (12) in einem Winkel von  $20 - 30^\circ$  zur Laufrichtung derart angeordnet sind, daß sie quer über das Schleifband (2) blasen, wird im übrigen die Ablenkung des Luft/Staubstromes weiter verstärkt.

Indem somit die Geschwindigkeit der Luftbewegung in der Nähe des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes, die von diesem mitgeführt bzw. mitgerissen wird, zur seitlichen Ablenkung durch die schräg zum Band angeordneten Luftführungslamellen ausgenutzt wird, als auch zweitens der durch die am Absaugstutzen (10a) anzuschließende Absauganlage (11) entstehende Unterdruck zur Umwandlung einer seitlichen Strömung ausgenutzt und schließlich diese seitliche Strömung durch gezielt seitlich in die Laufbahn durch düsenförmige Öffnungen (19) bzw. durch die düsenförmigen Öffnungen (12) nachströmende Luft verstärkt wird, ergibt sich eine erhebliche Geräuschrückbildung und eine bessere Staubfreiheit, so daß insbesondere bei Schleifmaschinen für die Schuhbranche nunmehr erstmals bei üblichen Betriebsbedingungen die maximal zulässigen Grenzwerte für die von der Maschine ausgehende Geräusch- und Staubbelästigung nicht mehr überschritten werden. Derartige Maschinen arbeiten dabei bei durchzuführenden Schleif- bzw. Aufrauharbeiten bei einer Spannung von 220 Volt mit ca. 0,75 kW und z. B. einer Umdrehungszahl pro Minute von ca. 1000 – 1500.

Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich dabei insofern, als die seitlich in die Laufbahn bzw. auf das Schleifband gelenkte Luft gleichzeitig zur Reinigung und ggf. Kühlung des Schleif- bzw. Arbeitswerkzeuges genutzt werden kann.

Erfundungsgemäß wird somit insbesondere bei Rotations-Bewegungen des Arbeitswerkzeuges die Flieh- kraft des Staubes und anderer Feststoffe ausgenutzt, welche oberhalb der Außenfläche des Arbeitswerkzeuges bzw. des Schleifbandes von diesem mitgerissen werden. Der Staub und die Feststoffe des Schleifbandes getrennt und seitlich in einen strömungsgünstig verlaufenden Luft/Staubkanal (10) bzw. einen derartigen Gehäusebereich abgeführt. Dieser Luft/Staubkanal kann je nach Gerät günstig seitlich, also axial versetzt, als auch radial angefügt werden, und je nach Schleifkörper bzw. Werkzeug-Form auch beidseitig schräg abgeführt werden.

## Bezugsziffernliste

- 1 Schleif- oder Fräsmaschine
- 2 Schleif- oder Fräskörper bzw. Schleifband
- 3 Antriebswelle für den Schleif- oder Fräskörper bzw. das Schleifband
- 4 Arbeitsöffnung im Gehäuse der Schleif- oder Fräsmaschine unter Bildung eines freien Arbeitsbereiches
- 5 Gehäuseverkleidung der Schleif- oder Fräsmaschine
- 6 Innenwandung der Gehäusewandung
- 7 Luftführungslamellen an der Innenwandung der Gehäuseverkleidung bzw. einer inneren oder äußeren Trägerwandung
- 8a, 8b Anstellwinkel der Luftführungslamellen quer zur Richtung der Laufbahn der Schleif- oder Fräswerkzeuge
- 9 seitlicher Gehäuseabschnitt, in welchem die durch die Luftführungslamellen abgelenkte Staub- und Luftströmung gerichtet ist
- 10 Luft/Staubkanal
- 10a Absaugstutzen zum Anschluß eines Staubsauggerätes
- 11 Staubsauggerät bzw. Absauganlage zur Absaugung der Staub/Luftströmung
- 12 Luftleitdüsen, welche durch die Gehäuseverkleidung geführt sind und auf die Außen- bzw. Oberseite des Schleif- bzw. Fräswerkzeuges gerichtet sind
- 13 Bohrungen zwischen den Luftführungslamellen (7) in der Gehäuseverkleidung
- 14 Antriebsmotor für die Antriebswelle der Schleif- oder Fräsmaschine
- 15 untere Umlenkrolle der Bandschleifmaschine
- 17 Schleifbandkörper bzw. Arbeitsrolle für Schleifaufsätze
- 16 Spannrolle für das Schleifband der Bandschleifmaschine
- 19 düsenförmige Öffnung für in die Schleif- oder Fräsmaschine nachströmende Luft
- 18 äußere Wandung des Luft/Staubkanals

## Patentansprüche

1. Schleif- oder Fräsmaschine, auch Geräte in Form von Bandschleifmaschinen, Kehrmaschinen, Bohnermaschinen, Kreissägen, Bandsägen, Hobelmaschinen oder Geräte mit Trennscheiben, mit mindestens einem motorisch angetriebenem

rotationssymmetrischen scheiben- oder walzenförmigen Schleif- bzw. Fräskörper mit Antriebsspinde,  
oder mit einem mindestens über zwei äußere beab- 5  
standete Umlenkrollen endlos umlaufenden Schleifband und einer Antriebsvorrichtung dafür,  
bzw. einem sich drehenden Arbeitswerkzeug,  
sowie mit einem dieses bzw. das Schleifband oder 10  
die scheiben- oder walzenförmigen Schleif- bzw.  
Fräskörper zumindest teilweise umgebenden und zumindest eine Arbeitsöffnung aufweisenden Ge-  
häuse,

und wobei ferner die innerhalb der Gehäuseverkleidung anstehende bzw. mitgeführte Staub- und Luftströmung über einen Absaugstutzen unter Ein- 15  
wirkung einer Absauganlage nach außen abführbar ist,

**dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest teilweise an der Innenwandung (6) der das Arbeitswerkzeug bzw. Schleifband (2) im Abstand seitlich nach außen umgebenden Gehäuseverkleidung (5) oder an einer inneren oder äußeren Trägerwandung (8a, 8b) innerhalb des Gehäuses Luftführungslamellen (7) 20  
derart angeordnet sind, daß diese im Abstand bis an die Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) geführt und zumindest teilweise in Richtung der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) in einem Anstellwinkel ( $\alpha$ ) quer zu dieser ausgerichtet sind, so daß die durch 25  
den Arbeitsvorgang und durch die Bewegung bzw. Drehung des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) erzeugte und an der Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) mitgeführte Staub- und Luftströmung abgeschält und seitlich axial oder seitlich radial nach außen aus dem Bereich des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) in einen seitlichen Gehäuseabschnitt und/oder 30  
dort einmündenden Luft/Staubkanal (10) abgelenkt wird,

daß dieser Luft/Staubkanal (10) ganz oder teilweise 40  
neben der Laufbahn des Schleif- oder Fräswerkzeuges oder auch seitlich axial oder seitlich radial dazu zur äußeren Gehäuseverkleidung versetzt verläuft und/oder beidseitig der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) schräg 45  
nach außen abgeführt ist, und daß die Staub- und Luftströmung zusätzlich mittels seitlich in der Gehäuseverkleidung (5) angelegter Öffnungen bzw. Düsen (12, 19) durch seitlich auf die Arbeitsfläche des Arbeitswerkzeuges bzw. 50  
Schleifbandes (2) einströmende Luft in den Luft/Staubkanal (10) bzw. dessen Absaugstutzen lenkbar und durch die Absauganlage (11) nach außen abführbar ist.

2. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät 55  
nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung von in das Gerätegehäuse seitlich nachströmender Luft durch eine schmale, den Zugang zum Arbeitsbereich des Gerätes bildende Öffnung (4) oder durch düsenförmige Öffnungen 60  
(19) erfolgt, welche seitlich in den Bereich der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) gerichtet sind, so daß die auftretende Luftströmung und die Umströmung des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes zu dessen Kühlung und/oder Reinigung dient.

3. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Gehäuseverkleidung (5) als solche in einen äußeren Gehäuseabschnitt (9) übergeht, bzw. sich auf diesen Gehäuseabschnitt erweitert, welcher als solcher die abgelenkte Staub- und Luftströmung vereint und diese in den dort einmündenden Luft/Staubkanal (10) lenkt.

4. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach Patentanspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft/Staubkanal (10) durch den Sog der Absauganlage (11) und ein zusätzliches, z. B. auf die Düsen (12) wirkendes Gebläse beaufschlagbar ist.

5. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich oder zur Bildung der seitlich auf das Arbeitswerkzeug oder das Schleifband (2) einströmenden Luft an der Innenwandung (6) der Gehäuseverkleidung (5) quer über die Breite und/oder Länge der Arbeitsfläche bzw. Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) durch ein Gebläse beaufschlagte Luftleitdüsen (12) in Abstand angeordnet sind, welche dort derart radial nach innen oder schräg dazu in einem Anstellwinkel ( $\alpha, \beta$ ) in Richtung der Arbeitsfläche und der Laufbahn des Arbeitswerkzeuges bzw. -bandes (2) ausgerichtet sind, daß durch die eingeblasene zusätzliche Luftströmung die durch die Luftführungslamellen (7) erzeugte Ablenkung der Staub- und Luftströmung verstärkt wird.

6. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitdüsen (12) zur Arbeitsfläche des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) bzw. dessen Außenseite in einem Anstellwinkel zur Laufrichtung von  $20^\circ$  –  $30^\circ$  ausgerichtet sind.

7. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1 – 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftführungslamellen (7) zur Arbeitsfläche bzw. Außenfläche des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) einen freien Abstand von  $0,5$  –  $1$  cm aufweisen.

8. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest teilweise zwischen im Abstand zueinander angeordneten Luftführungslamellen (7) Bohrungen (13) in der Innenwandung (6) angelegt sind, wobei in den Bohrungen (13) jeweils eine der Luftleitdüsen (12) angeordnet ist und die Luftleitdüsen (12) in einer Parallelebene zu den Luftführungslamellen (7) und quer zur Laufrichtung bzw. Drehrichtung des umlaufenden Schleifbandes bzw. Werkzeuges ausgerichtet sind.

9. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1 – 8, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Innenwandung der Gehäuseverkleidung (5) angeordneten Luftführungslamellen (7) beidseitig rechts und links der Mitte der Arbeitsfläche bzw. Außenseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) in einem Anstellwinkel quer zur Laufrichtung angeordnet sind, wobei der seitlich der Laufbahn verlaufende Luft/Staubkanal (10) ebenfalls beidseitig zur Arbeitsfläche bzw. Bandunterseite des Arbeitswerkzeuges bzw. Schleifbandes (2) angelegt ist.

10. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1 – 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel ( $\alpha$ ) der Luft-

führungslamellen (7)  $15^\circ - 20^\circ$  beträgt.

11. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1–10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Luftführungslamellen (7) zur Außenseite des Schleifbandes (2) bzw. der Arbeitsfläche des Arbeitswerkzeuges einstellbar ist.

12. Schleif- oder Fräsmaschine bzw. Arbeitsgerät nach einem der Patentansprüche 1–11, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Luftführungslamellen (7) als Blockeinheit gegenüber der Außenfläche des Schleifbandes (2) bzw. der Arbeitsfläche des Arbeitswerkzeuges verstellbar und austauschbar sind.

15

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

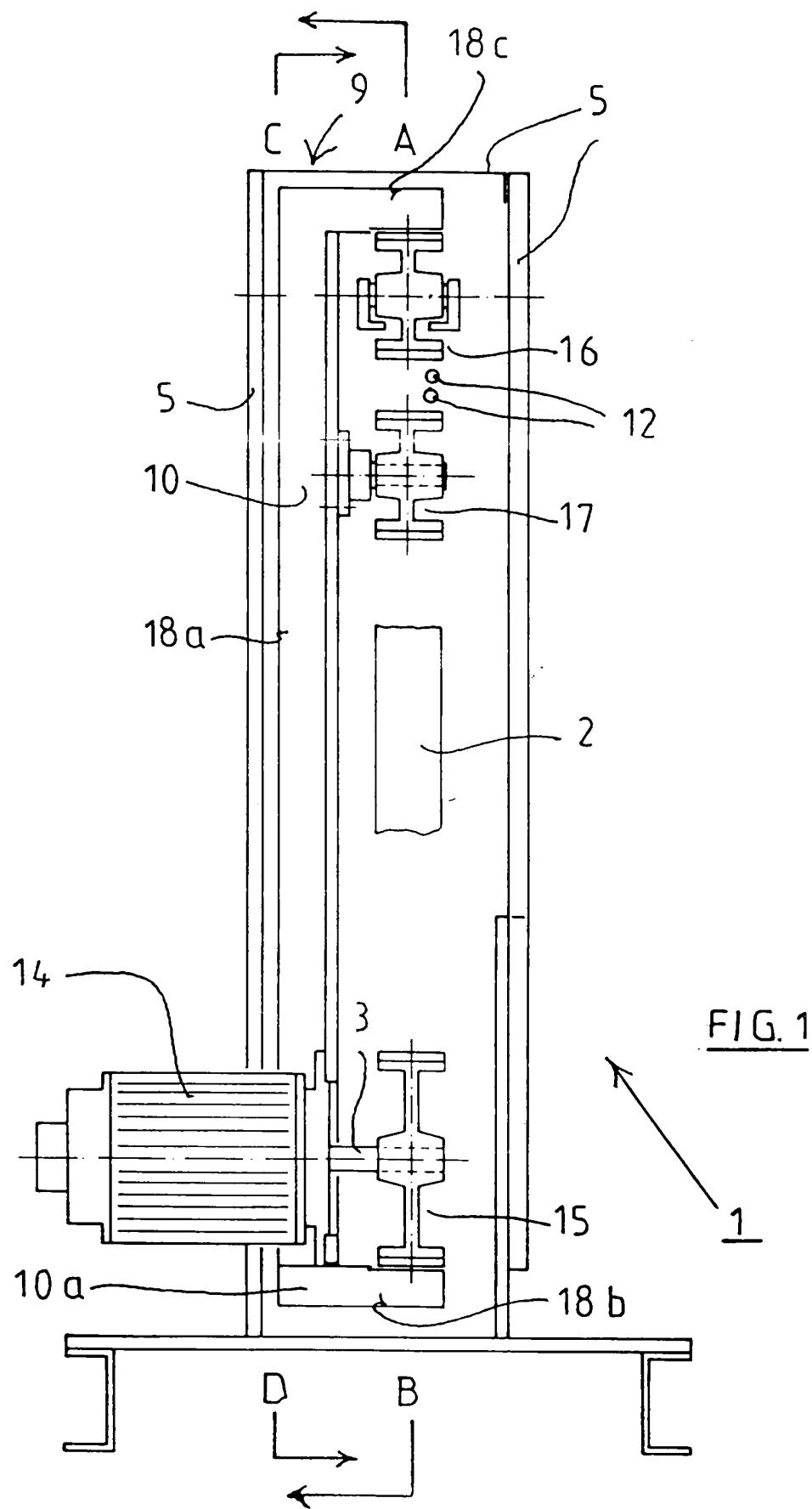
50

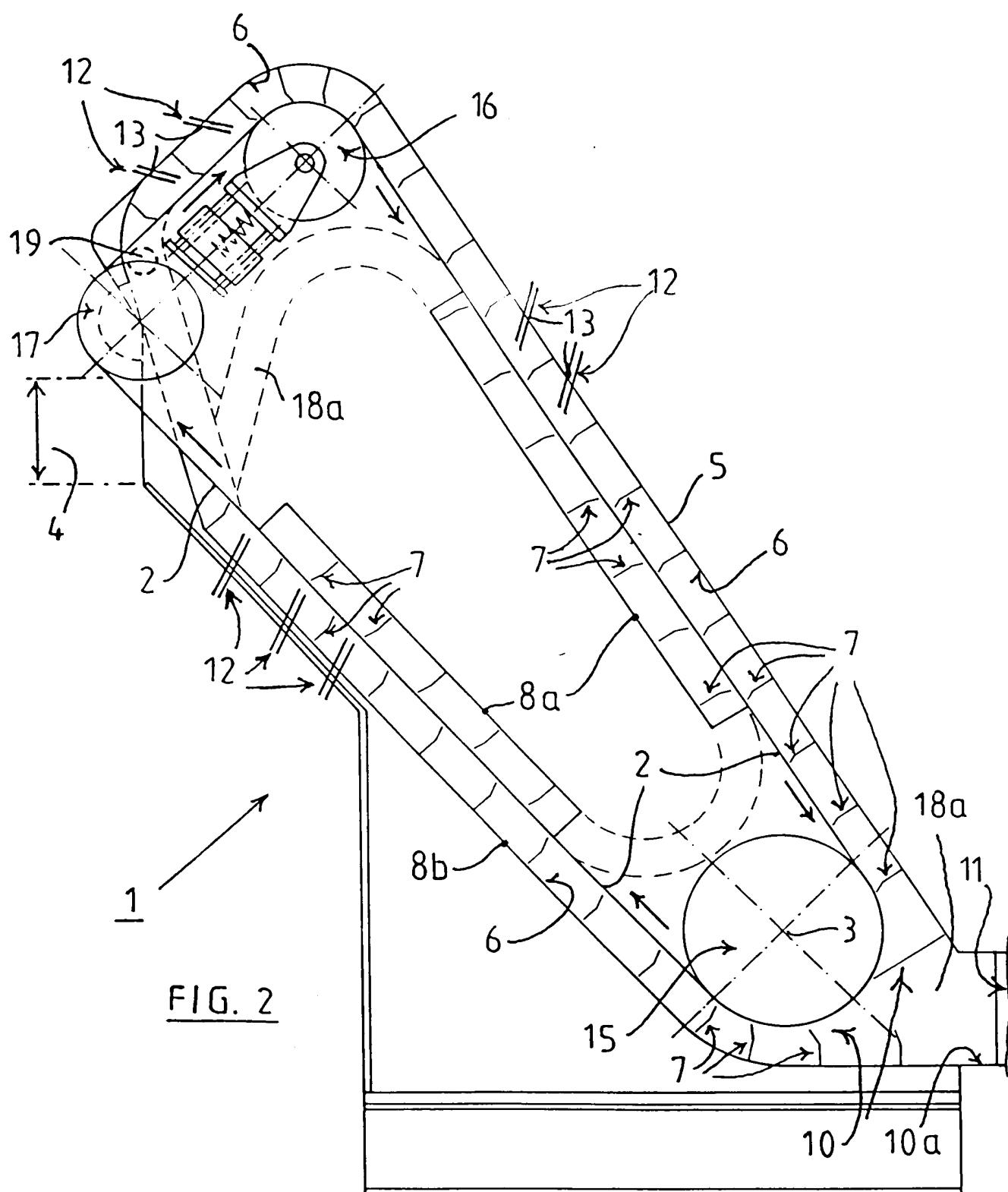
55

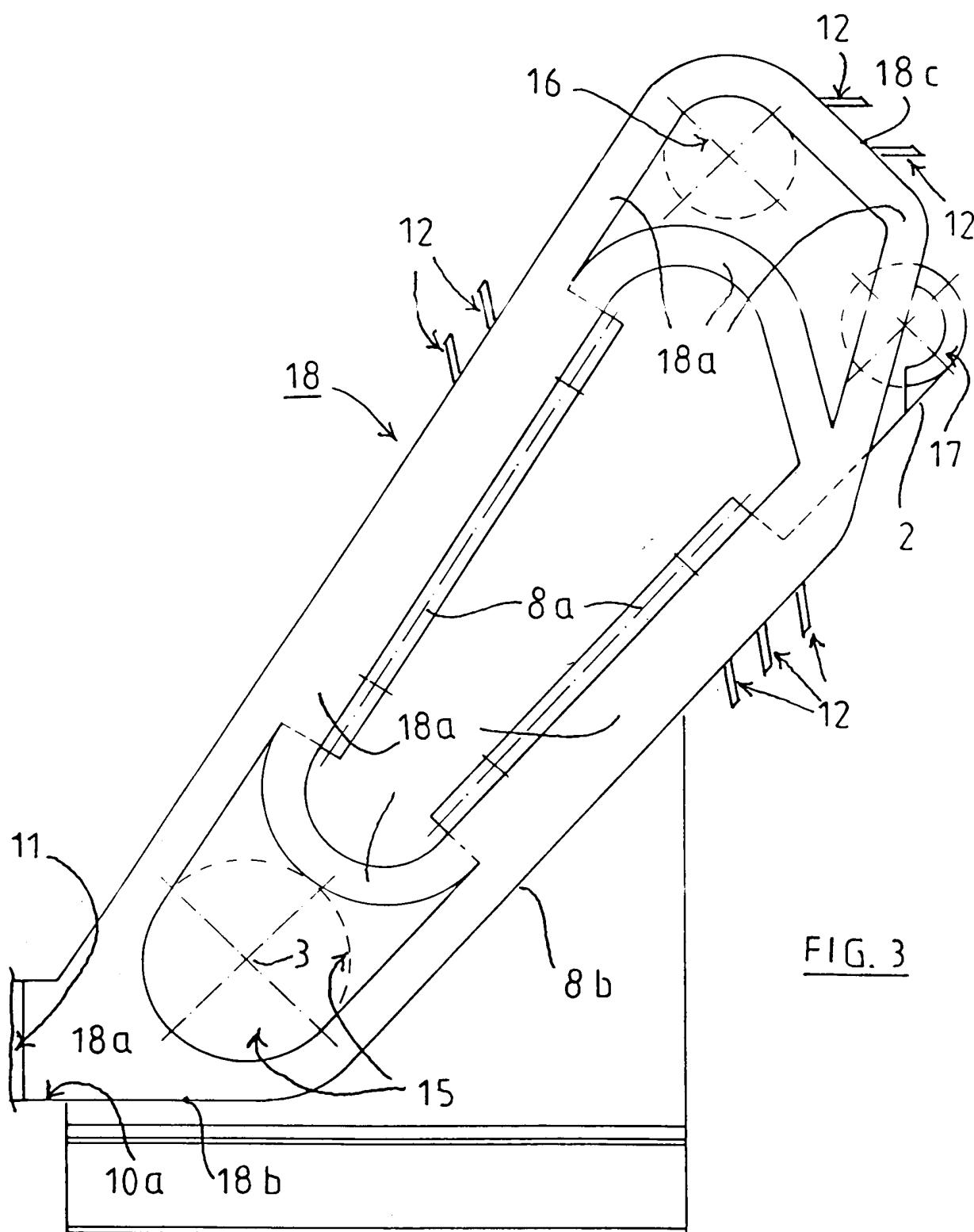
60

65

— Leerseite —







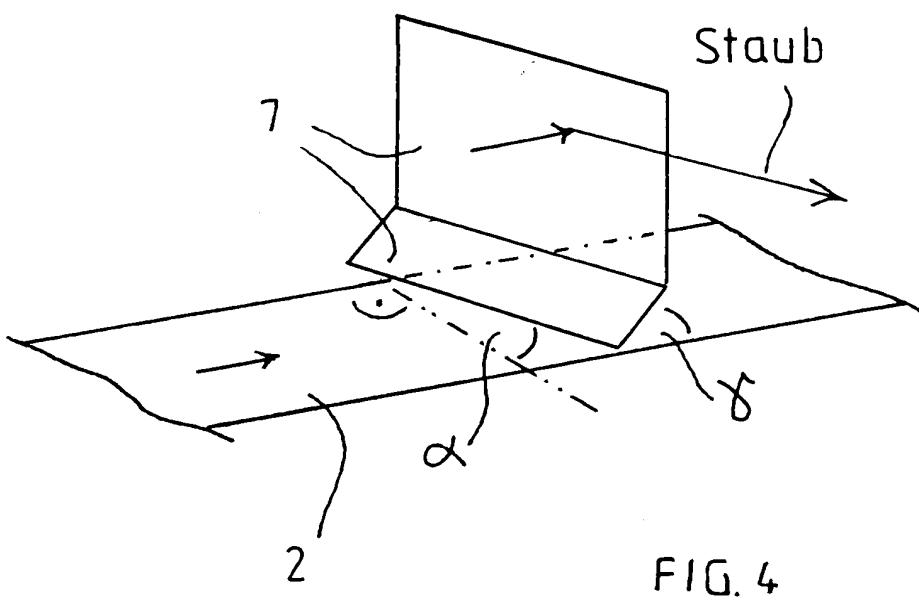


FIG. 4